

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

January 25, 2001
Blich, Stewart, Kolach, & Blich
(703) 205-8000
100-016322
1001



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

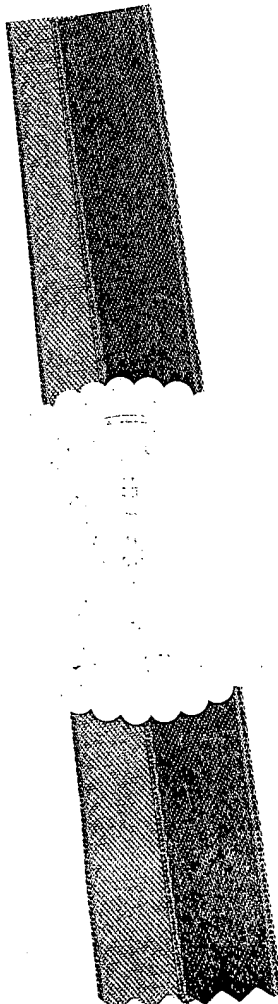
2000年 1月25日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-016322

出 願 人
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

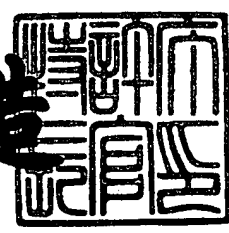


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3096739

【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-99862

【提出日】 平成12年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 7/26

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 末元 一紀

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 井上 正史

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 織本 正明

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079049

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中島 淳

 【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084995

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指示された倍率に応じて移動する複数のレンズ群と、

電源がオンに切り換えられた際に、前記レンズ群の初期設定位置への移動を開始すると共に、前記レンズ群を除く撮影に必須の手段の初期設定を行い、該初期設定の終了後、前記レンズ群の前記初期設定位置への移動完了前にデジタルカメラを画像記録可能状態とする制御手段と、

を備えたデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記撮影に必須の手段は、

前記レンズ群により結像された画像を撮影して記録するための撮像手段、及び、前記撮像手段に記録された画像を記憶する画像記憶手段である請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記撮影に必須の手段は、

前記撮像手段により記録された画像を表示する表示手段をさらに含む請求項 2 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 前記レンズ群は、指示された倍率に応じて移動するズームレンズ群、及び、合焦させるためのフォーカスレンズ群からなるレンズ群とを含み、

前記制御手段は、前記ズームレンズ群を初期設定位置に移動中に、前記ズームレンズ群の移動に従って前記フォーカスレンズ群を移動させる請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。

【請求項 5】 前記ズームレンズ群の移動量を検知する検知手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記検知手段により検知された移動量に応じてフォーカスレンズ群を移動させる請求項 4 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 6】 前記ズームレンズ群の沈胴位置から初期設定位置までを複数段階に分割して各段階毎に対応するフォーカスレンズ群の移動量を記憶する記憶手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記検知手段により検知された段階に対応するフォーカスレンズ群の移動量を前記記憶手段から読み出してフォーカスレンズ群を移動させる請求項5に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラに関わり、特に、ズームレンズ群を備えたデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、ズームレンズ付きのデジタルカメラは、筐体内に沈胴させた鏡筒の内部にズームレンズ群及びフォーカスレンズ群とを収納している。電源がオンになると、鏡筒を予め定めた基準位置まで伸張させてズームレンズ群をワイド寄りに設定すると共に、鏡筒の伸張により筐体内部に形成される空間内でズームレンズ群に対応した位置にフォーカスレンズ群を移動させて、撮影可能なスタンバイ状態となる。

【0003】

近年では、電源をオンしてレンズカバーを開いてから撮影可能になるまでの時間（以下、立ち上げ時間と称す。）が短いデジタルカメラが望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、立ち上げ時間をより短くするために、カメラの初期設定に必要な処理をできるだけ少なくして立ち上げ時間をより短くすることが有効であるが、カメラの初期設定に必要な処理を減らすのには限界があり、より一層立ち上げ時間の短いデジタルカメラを得るのは難しい、という問題がある。

【0005】

以上のことから本発明は、電源をオンしてレンズカバーを開いてから撮影可能になるまでの立ち上げ時間をより短くできるデジタルカメラを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の発明のデジタルカメラは、指示された倍率に応じて移動する複数のレンズ群と、電源がオンに切り換えられた際に、前記レンズ群の初期設定位置への移動を開始すると共に、前記レンズ群を除く撮影に必須の手段の初期設定を行い、該初期設定の終了後、前記レンズ群の前記初期設定位置への移動完了前にデジタルカメラを画像記録可能状態とする制御手段と、を備えている。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 の発明では、レンズ群を除く撮影に必須の手段の初期設定が終了したら、制御手段がレンズ群の位置に関わらず撮影可能な状態とする。言い換えると、レンズ群が初期設定位置に移動中であっても、移動中のレンズ群により結像された画像を撮影に必須の手段が画像として取り込み、撮影できるようになっている。そのため、電源をオンしてレンズカバーを開いてから撮影可能になるまでの立ち上げ時間を短縮できる。したがって、シャッターチャンス进行逃すことなく撮影を行うことができる。

【 0 0 0 8 】

また、撮影に必須の手段は、請求項 2 に記載したように、前記レンズ群により結像された画像を撮影して記録するための撮像手段及び前記撮像手段に記録された画像を記憶する画像記憶手段である。

【 0 0 0 9 】

すなわち、請求項 2 の場合は、撮影に必要な最低限の手段である撮像手段と画像記憶手段を初期設定したら撮影可能状態とするので、撮影に必須の手段の構成数が少なく、デジタルカメラの初期設定に掛かる時間をより短くできる。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、請求項 3 に記載したように、撮影に必須の手段が、前記撮像手段により記録された画像を表示する表示手段をさらに含むとよい。この場合、撮影対象の画像が表示手段に表示されてから撮影可能状態となるので、撮影対象の画像のイメージがつかみ易く、好ましい。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラにおいて、前記レンズ群は、指示された倍率に応じて移動するズームレンズ群、及び、合焦させるためのフォーカスレンズ群からなるレンズ群とを含み、前記制御手段は、前記ズームレンズ群を初期設定位置に移動中に、前記ズームレンズ群の移動に追従して前記フォーカスレンズ群を移動させている。

【 0 0 1 2 】

このようにフォーカスレンズ群を移動させることにより、ズームレンズ群を初期設定位置に移動させてからフォーカスレンズ群を初期設定位置に移動させる場合に比較して早くズームレンズ群及びフォーカスレンズ群を初期設定位置に配置できる。

【 0 0 1 3 】

また、前記撮影に必須の手段の初期設定の終了後のズームレンズ群の初期設定中に、フォーカスレンズ群は合焦位置又は合焦位置の近くに配されることになるので、シャッターボタンが押されたときに合焦するまでの時間が短くなり、直ちに画像記録を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 5 の発明では、請求項 4 に記載のデジタルカメラにおいて、前記ズームレンズ群の移動量を検知する検知手段をさらに備え、前記制御手段は、前記検知手段により検知された移動量に応じてフォーカスレンズ群の移動量を決定する。これにより、正確に前記ズームレンズ群の移動量を検知できるので、フォーカスレンズ群をズームレンズ群の移動量に応じた位置に正確に移動できる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 6 に記載したように、前記ズームレンズ群の沈胴位置から初期設定位置までを複数段階に分割して各段階毎に対応するフォーカスレンズ群の移動量を記憶する記憶手段をさらに備え、前記制御手段は、前記検知手段により検知された段階に対応するフォーカスレンズ群の移動量を前記記憶手段から読み出してフォーカスレンズ群を移動させるように構成とすることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。本発明が適用されたデジタルカメラ10は、図1（A）及び図1（B）に示すように、大別して、シャッターボタン12、ズームレンズ14（詳細は後述）、CCDなどで構成された撮像デバイス30（図3～図5参照）、ストロボ16、メモリーカードドライブ20（図6参照）、これらの駆動を制御する制御部22（図6参照）等から構成される。

【0017】

ズームレンズ14は、図2～図5に示すように、前群レンズ50、後群レンズ52、フォーカスレンズ53、第1レンズ筒54、移動筒58、第2レンズ筒56、固定筒60、及び回転筒62により構成されている。

【0018】

回転筒62のカメラ本体側の外周面には、ギヤ部64が形成されており、ギヤ部64にズーム用モータであるDCモータ70の駆動力が伝達されることによって回転筒62が固定筒60の外周に接しながら回転する。

【0019】

また、回転筒62のカメラ本体側の外周面には、ギヤ部64と並列して、図6に示すようなコード板96が設けられている。このコード板96は、前群レンズ50及び後群レンズ52の位置に対応する回転筒62の回転可能な角度範囲を所定の範囲毎に区切るように設けられている。例えば、本実施の形態では、回転筒62の回転可能な角度範囲を、第1の回転角度範囲であるA範囲（例えば、0度から4.5度までの範囲）、第2の回転角度範囲であるB範囲（例えば、4.5度から12.1度までの範囲）、第3の回転角度範囲であるC範囲（例えば、12.1度から25度までの範囲）、第4の回転角度範囲であるD範囲（例えば、25度から56度までの範囲）の4つの範囲に区切るコード板96を用いている。

【0020】

これら各範囲は、カメラ本体に設けられた図6に示すような端子98によって検知される。この端子98は、コード板96の4つの範囲（A範囲96a～D範

図 9 6 d) に対応した位置に 4 つの接点 9 8 a ~ 9 8 d を備えており、各接点 9 8 a ~ 9 8 d が対応するコード板 9 6 の範囲 A ~ D と接触することにより、コード板 9 6 の範囲を検出し、後述する制御部 2 2 に出力する。

【 0 0 2 1 】

また、回転筒 6 2 の内周面には、後述する第 2 レンズ筒 5 6 を光軸 1 0 0 の方向に移動させるための第 2 レンズ用カムユニット 9 0 と、後述する移動筒 5 8 に回転筒 6 2 の回転駆動を与えると共に移動筒 5 8 を光軸 1 0 0 の方向への進退を許容する移動筒用直進ガイド溝 9 2 とが形成されている。

【 0 0 2 2 】

固定筒 6 0 には、第 2 レンズ筒 5 6 を光軸 1 0 0 の方向に直進可能にガイドするための第 2 レンズ用直進ガイド開口 8 6 と、移動筒 5 8 を光軸 1 0 0 の方向に移動させるための移動筒用カム 8 8 とが内周面に形成されている。

【 0 0 2 3 】

第 2 レンズ筒 5 6 は、内部に後群レンズ 5 2 及びフォーカスレンズ 5 3 を保持している。後群レンズ 5 2 は、第 2 レンズ筒 5 6 の内部に設けられた第 2 レンズ枠 5 7 (図 3 ~ 図 5 参照) により保持されている。

【 0 0 2 4 】

この第 2 レンズ枠 5 7 には、フォーカス用モータであるステッピングモータ 7 2 が設けられており、このステッピングモータ 7 2 の駆動は、送りネジ 6 5 を介してフォーカスレンズ枠 5 9 に伝達されるように構成されている (図 3 ~ 図 5 参照)。

【 0 0 2 5 】

フォーカスレンズ枠 5 9 は、第 2 レンズ枠 5 7 に設けられたガイドピン 6 3 と送りネジ 6 5 とによって光軸方向に沿って移動可能に設けられ、ステッピングモータ 7 2 の駆動量に応じて回転する送りネジ 6 5 のリードに従って光軸 1 0 0 の方向に移動する。この移動は、第 2 レンズ筒 5 6 に対して結像面側に最も寄った原点位置と該原点位置から被写体側に離れた位置との間で移動される。なお、ステッピングモータ 7 2 の駆動については後述する。

【 0 0 2 6 】

また、第2レンズ筒56の外周面には、第2レンズ用カムフォロアユニット80と、直進ガイド突起82とがそれぞれ設けられている。第2レンズ用カムフォロアユニット80は、回転筒62に設けられた第2レンズ用カムユニット90と固定筒60に設けられた第2レンズ用直進ガイド開口86とに係合している。直進ガイド突起82は、後述する第1レンズ筒54の直進ガイド溝66に係合している。従って、この第2レンズ筒56は、回転筒62の回転によって固定筒60に対して光軸100の方向に直進的に移動する。

【0027】

さらに、この第2レンズ筒56には、固定筒60との間にバネ84(図2参照)が掛けられ、このバネ84によって第2レンズ筒56が撮像デバイスの結像面側に常時付勢されている。

【0028】

また、移動筒58には、第1レンズ用カム76及び移動筒カムフォロア78が設けられている。第1レンズ用カム76には、後述する第1レンズ用カムフォロア68に係合している。また、移動筒カムフォロア78は、上述した固定筒60の移動筒用カム88及び上述した回転筒62の移動筒用直進ガイド溝92とに係合している。

【0029】

第1レンズ筒54は、開口端内部に設けられたレンズ保持枠により内部に前群レンズ50を保持する。また、第1レンズ筒54の内周面には直進ガイド溝66、外周面には第1レンズ用カムフォロア68がそれぞれ設けられている。直進ガイド溝66には上述した第2レンズ筒56の直進ガイドが係合しており、第1レンズ用カムフォロア68は第1レンズ用カム76に係合している。

【0030】

すなわち、移動筒58は、上述した回転筒62の回転に連動して光軸100に沿って移動する。この移動筒58の移動によって、第2レンズ筒56の直進ガイド突起82が直進ガイド溝66内を移動すると共に、移動筒58の第1レンズ用カム76が作用して、第1レンズ筒54が移動筒58に対して光軸100に沿って直進的に移動する。

【 0 0 3 1 】

第 1 レンズ筒 5 4 は、開口端内部に設けられたレンズ保持枠により内部に前群レンズ 5 0 を保持する。また、第 1 レンズ筒 5 4 の内周面には直進ガイド溝 6 6、外周面には第 1 レンズ用カムフォロア 6 8 がそれぞれ設けられている。直進ガイド溝 6 6 には上述した第 2 レンズ筒 5 6 の直進ガイドが係合しており、第 1 レンズ用カムフォロア 6 8 は第 1 レンズ用カム 7 6 に係合している。

【 0 0 3 2 】

すなわち、移動筒 5 8 は、上述した回転筒 6 2 の回転に連動して光軸 1 0 0 に沿って移動する。この移動筒 5 8 の移動によって、第 2 レンズ筒 5 6 の直進ガイド突起 8 2 が直進ガイド溝 6 6 内を移動すると共に、移動筒 5 8 の第 1 レンズ用カム 7 6 が作用して、第 1 レンズ筒 5 4 が移動筒 5 8 に対して光軸 1 0 0 に沿って直進的に移動する。

【 0 0 3 3 】

なお、第 1 レンズ用カムフォロア 6 8、移動筒カムフォロア 7 8、第 2 レンズ用カムフォロアユニット 8 0、第 2 レンズ用直進ガイド開口 8 6、移動筒用直進ガイド溝 9 2 及びバネ 8 4 は、それぞれ光軸 1 0 0 の回りの 3 分割位置に設けられている。

【 0 0 3 4 】

電源 9 4 のオフ時には、図 3 に示すように、第 1 レンズ筒 5 4、移動筒 5 8、第 2 レンズ筒 5 6、固定筒 6 0、及び回転筒 6 2 はデジタルカメラ 1 0 の内部に沈胴しており、沈胴状態の筒の内部にズームレンズ群（前群レンズ 5 0 及び後群レンズ 5 2；以下、ズームレンズ群 5 0、5 2 と称す。）及びフォーカスレンズ 5 3 が近接した状態で格納され、前群レンズ 5 0 の前面がレンズカバー 6 1（図 1（B）参照）によって覆われている。

【 0 0 3 5 】

レンズカバー 6 1 は、レンズカバー用モータ 7 4 により開閉状態が決定され、レンズカバー用モータ 7 4 は制御部 2 2 によって駆動が制御されている。すなわち、レンズカバー用モータ 7 4 は、電源 9 4 がオンになるとレンズカバー 6 1 が開状態となるように制御部 2 2 によって駆動され、電源 9 4 がオフになると、ズ

ームレンズ 1 4 がデジタルカメラ 1 0 の内部に格納されてからレンズカバー 6 1 が閉状態となるように制御部 2 2 によって駆動される。

【 0 0 3 6 】

ズームレンズ 1 4 は、電源 9 4 をオンする前の沈胴状態では、図 3 に示すように、互いに接近した状態で前群レンズ 5 0、後群レンズ 5 2、及び、フォーカスレンズ 5 3 が撮像デバイス 3 0 の結像面側に最も寄った収納位置にそれぞれ配置されている。

【 0 0 3 7 】

電源 9 4 がオンになると回転筒 6 2 が初期位置から中間位置までの収納回転域で回転して図 3 に示す沈胴位置から図 4 に示すテレ位置の状態に変更され、また回転筒 6 2 が中間位置から終端位置までの変倍回転域で回転することでテレ位置から図 5 に示すワイド位置の状態に変更されて、ズームレンズ群 5 0、5 2 及びフォーカスレンズ 5 3 が予め定めた初期設定位置に配置される。

【 0 0 3 8 】

また、制御部 2 2 は、図 7 に示すように、CPU 2 2 a、ROM 2 2 b 及び RAM 2 2 c とから構成され、バス 8 8 を介してシャッターボタン 1 2、メモリーカードドライブ 2 0、駆動回路 2 4、測距部 3 2、測光部 3 4、メモリ 4 2、圧縮伸張部 4 4、ディスプレイ 4 6、操作ボタン 4 8、及び端子 9 8 が接続されている。

【 0 0 3 9 】

ROM 2 2 b には、制御部 2 2 に接続された上述の各種構成要素、DC モータ 7 0 及びステッピングモータ 7 2 を制御するプログラムが記憶されている。このプログラムについては後述する。RAM 2 2 c には、バス 8 8 を介して入力される前記各プログラムに必要な各種データが記憶される。

【 0 0 4 0 】

また、バス 8 8 を介して制御部 2 2 と接続する駆動回路 2 4 には、ストロボ 1 6、シャッター 2 6、絞り 2 8、撮像デバイス 3 0、DC モータ 7 0、ステッピングモータ 7 2、及び、レンズカバー用モータ 7 4 が接続されている。撮像デバイス 3 0 は、例えば、CCD 等の撮像素子を含んで構成される。

【 0 0 4 1 】

電源 9 4 がオフからオンになると、CPU 2 2 a は、ROM 2 2 b からプログラムを読み出して、各種構成要素の初期設定処理を行うと共に、ROM 2 2 b から DC モータ 7 0 及びステッピングモータ 7 2 を駆動してズームレンズ群 5 0、5 2 及びフォーカスレンズ 5 3 を初期設定位置まで移動させる立ち上げ処理を行った後、撮影待機状態に各種構成要素を制御する。

【 0 0 4 2 】

撮影待機状態では、例えば、CPU 2 2 a は、測距部 3 2 により測定された被写体との距離に基づいてオートフォーカス (AF) 制御値を定めて駆動回路 2 4 に出力する。駆動回路 2 4 は、AF 制御値に基づいてステッピングモータ 7 2 を駆動して、フォーカスレンズ 5 3 を移動させ、自動的に焦点調整を行う。

【 0 0 4 3 】

さらに、CPU 2 2 a は、選択された倍率に応じて DC モータ 7 0 を駆動し、選択された倍率となる位置にズームレンズ群 5 0、5 2 を移動させる。

【 0 0 4 4 】

また、CPU 2 2 a は、測光部 3 4 で測定された測光値に基づいて露光制御値、例えば、絞り値 (絞りの開口量) やシャッタースピード、ストロボ 1 6 により発光させるか否か等を定めて駆動回路 2 4 へ出力する。そして、シャッターボタン 1 2 が押下されると、駆動回路 2 4 は、露光制御値に基づいてシャッター 2 6 や絞り 2 8、ストロボ 1 6、撮像デバイス 3 0 を駆動させ、ズームレンズ群 5 0、5 2 及びフォーカスレンズ 5 3 を透過した被写体像を撮影する。

【 0 0 4 5 】

撮像デバイス 3 0 には、露光制御値に応じて入射する光の光量に対応した電荷が蓄積される。蓄積された電荷、すなわち画像信号は、アナログ信号処理部 3 6 に出力される。

【 0 0 4 6 】

アナログ信号処理部 3 6 では、入力された画像信号に所定のアナログ信号処理 (例えばノイズ低減処理) を施し、A/D変換部 3 8 へ出力する。A/D変換部 3 8 では、入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換してデジタル信号処理

部 4 0 に出力する。デジタル信号処理部 4 0 では、入力されたデジタル信号に所定のデジタル信号処理（例えばシェーディング補正処理）を施し、画像データとしてメモリ 4 2 に出力する。また、メモリ 4 2 に出力された画像データの画像は液晶などで構成されたディスプレイ 4 6 により表示される。

【 0 0 4 7 】

デジタルカメラ 1 0 では、操作ボタン 4 8 により所定の操作を行うことにより撮影した画像をメモ리카ード 1 8 に記憶させることができる。この場合、メモリ 4 2 に記憶された画像データは圧縮伸張部 4 4 に出力され、該圧縮伸張部 4 4 において所定の画像圧縮処理（例えば J P E G 処理）が行われる。圧縮された画像データはメモリーカードドライブ 2 0 に出力され、メモ리카ード 1 8 に書き込まれる。

【 0 0 4 8 】

なお、デジタルカメラ 1 0 では、メモ리카ード 1 8 に記憶された圧縮画像データを読み出すこともできる。この場合、メモ리카ード 1 8 から読み出された圧縮画像データは圧縮伸張部 4 4 へ出力され、この圧縮伸張部 4 4 において伸張処理が施される。これにより、圧縮画像から元の画像に戻される。伸張処理された画像は、ディスプレイ 4 6 に表示される。

【 0 0 4 9 】

また、デジタルカメラ 1 0 では、所定の時点の画像を撮影するだけでなく、ビデオカメラのように撮影している被写体の映像を常時ディスプレイ 4 6 に表示させることもできる（以下、ムービーモードという）。

【 0 0 5 0 】

撮影した画像が視認可能か否かの判断は、例えば測光部 3 4 により測定した光量が所定値以上か否かを判断することにより行う。また、撮像デバイス 3 0 の C D に蓄積された電荷の量が所定値以上か否かを判断してもよい。

【 0 0 5 1 】

このデジタルカメラ 1 0 の各部は、基本的に図示しないメイン電源（例えば、N i M H 電池やアルカリ電池）から電源が供給されて動作するが、メイン電源のオフ時には、サブ電源（例えばリチウム電池）により電源が供給され、メイン電

源の消費電力を抑えている。

【 0 0 5 2 】

ここで、CPU 2 2 a が ROM 2 2 b から読み出したプログラムに基づいて行う立ち上げ処理について、図 8 のフローチャート及び図 9 の説明図を参照して説明する。なお、図 9 は、デジタルカメラの電源 9 4 をオンにしてから行われる処理と経過時間とを対応させたグラフである。

【 0 0 5 3 】

図 8 のステップ 2 0 0 では、CPU 2 2 a は読み出したプログラムに基づいて、システム起動処理を行い、デジタルカメラ 1 0 の各部の制御システムを起動する。次のステップ 2 0 2 では、モードダイヤル 4 7 の位置に基づいて、オート撮影モード、マニュアル撮影モード、セルフタイマー撮影モード、再生モード、パソコンに接続して画像を出力する PC モード及び各種機能の初期条件を設定するセットアップモード等のカメラのモードを確定し、次のステップ 2 0 4 では、確定したモードが撮影モード（オート撮影モード、マニュアル撮影モード、セルフタイマー撮影モードのいずれか）であるかを判断する。

【 0 0 5 4 】

ステップ 2 0 4 で、確定したモードが撮影モードでない場合は、本ルーチンを終了し、各種モードに応じた初期設定処理を行う。また、確定したモードが撮影モードである場合は、次のステップ 2 0 6 に移行して、自動的に又は手動で設定された絞り値となるように絞りを開け、シャッターを開く。次のステップ 2 0 8 では、例えば、DC モータより構成されたレンズカバー用モータを駆動してレンズカバーをオープンする。

【 0 0 5 5 】

ステップ 2 1 0 では、DC モータ 7 0 を駆動開始して回転筒 6 2 を回転させ、鏡筒の伸張を開始させると同時にズームレンズ群 5 0、5 2 を初期設定位置に移動開始する。この時、端子 9 8 により回転筒 6 2 の外周面に設けられたコード板 9 6 を検出し、次のステップ 2 1 2 では、端子 9 8 により検出されたコード板の範囲が B 範囲 9 6 b かを判断する。

【 0 0 5 6 】

B範囲96bである場合、ステップ214で、ステッピングモータ72を駆動開始させて、フォーカスレンズ53を移動開始させる。ステップ216では、ステッピングモータ72を第1パルス（例えば、58パルス）送ったかを判断し、第1パルス送った場合、ステップ218に移行する。

【0057】

ステップ218では、端子98から検出されるコード版の範囲がC範囲かを判断する。C範囲である場合は、ステップ220に移行し、C範囲でない場合はステップ240に移行して、ステッピングモータの駆動を停止して、ステップ242で端子から検出されるコード版の範囲がC範囲になったかを判断する。C範囲になった場合は、ステップ244でステッピングモータ72を再び駆動させて、ステップ220に移行する。

【0058】

ステップ220では、ステッピングモータ72を第2パルス（例えば、158パルス）送ったかを判断し、第2パルス送った場合、ステップ222に移行する。ステップ222では、端子から検出されるコード版の範囲がD範囲かを判断する。D範囲である場合は、ステップ224に移行し、D範囲でない場合はステップ246に移行して、ステッピングモータの駆動を停止して、ステップ248で端子から検出されるコード版の範囲がD範囲になったかを判断する。D範囲になった場合は、ステップ250でステッピングモータ72を再び駆動させて、ステップ224に移行する。

【0059】

ステップ224では、ステッピングモータ72を第3パルス（例えば、327パルス）送ったかを判断し、第3パルス送った場合、ステップ226に移行してステッピングモータ72の駆動を停止して、ステップ228に移行する。

【0060】

ステップ228では、DCモータ70の駆動により回転筒62が初期位置から中間位置まで回転して、ズームレンズ群50、52がテレ端位置に到達したかを判断し、ズームレンズ14が図3に示す沈胴位置から図4に示すテレ位置の状態になったかを判断する。

【 0 0 6 1 】

ズームレンズ群 5 0、5 2 がテレ端位置に到達し、ズームレンズ 1 4 がテレ位置の状態になった場合、ステップ 2 3 0 に移行し、測光部 3 4 からの測光値に基づき自動露出調整処理を行う。

【 0 0 6 2 】

自動露出調整処理終了後、ステップ 2 3 2 に移行して、ズームレンズ群 5 0、5 2 及びフォーカスレンズ 5 3 により結像された画像がディスプレイ 4 6 に表示されるように処理する。

【 0 0 6 3 】

ディスプレイ 4 6 に画像が表示されると次のステップ 2 3 4 で撮影許可を出し、以後、割り込みで撮影処理が実行できるように設定する。なお、撮影処理については周知であるため、ここでは説明は省略する。

【 0 0 6 4 】

次のステップ 2 3 6 では、回転筒 6 2 が中間位置から終端位置までの変倍回転域で回転して、ズームレンズ群 5 0、5 2 がホームポジションに到達し、ズームレンズ 1 4 が図 4 に示すテレ位置の状態から図 5 に示すワイド位置の状態になったかを判断する。

【 0 0 6 5 】

ズームレンズ群 5 0、5 2 がホームポジションに到達してズームレンズ 1 4 がワイド位置の状態になった場合、ステップ 2 3 8 で DC モータ 7 を停止して撮影待機状態とし、本ルーチンを終了する。

【 0 0 6 6 】

このように、本実施の形態のデジタルカメラでは、レンズ群以外の撮影に必要な各部の設定が終了次第、ズームレンズ群 5 0、5 2 がホームポジションに移動中であっても、撮影可能とするため、電源 9 4 をオンしてレンズカバーを開いてから撮影可能になるまでの立ち上げ時間を短縮できる。

【 0 0 6 7 】

なお、本実施の形態では、移動中のレンズ群により結像された画像をディスプレイ 4 6 に表示して撮影可能としているが、ディスプレイ 4 6 に表示しなくても

撮影可能となるように構成することも可能である。

【 0 0 6 8 】

さらに、本実施の形態のデジタルカメラでは、立ち上がり処理時に、ズームレンズ群 5 0、5 2 の移動と共に、ステッピングモータ 7 2 が予め定めた駆動量ずつ駆動されてフォーカスレンズ 5 3 を移動させるので、ズームレンズ群 5 0、5 2 とフォーカスレンズ 5 3 とがそれぞれホームポジションに到達してズームレンズ 1 4 が初期状態となるまでの時間を短くすることができる。

【 0 0 6 9 】

なお、本実施の形態では、回転筒 6 2 の外周面に設けたコード板 9 6 に基づいてステッピングモータ 7 2 の駆動を制御しているが、本発明はこの構成に限らず、例えば、DCモータ 7 0 の移動中に予め定めた一定時間ごと、又は、予め定めた一定クロックごとにステッピングモータ 7 2 を駆動する構成とすることも可能である。

【 0 0 7 0 】

なお、本実施の形態では、電源 9 4 がオフからオンになった場合について述べたが、もちろんこの場合に限らず、電源 9 4 を入れたまま待機状態となるスタンバイモードから撮影可能なモードにモード変更移行する場合についても本発明を適用することができる。

【 0 0 7 1 】

また、本実施の形態では、撮影対象の画像をディスプレイに表示してから撮影を許可する構成としたが、別の構成として、ディスプレイに表示する前に撮影を許可する構成とすることもできる。この場合、LEDなどを用いて撮影を許可したことをユーザに知らせるように構成するとよい。

【 0 0 7 2 】

また、このデジタルカメラ 1 0 は、メイン電源として、NiMH電池やアルカリ電池等の単三電池とDC電源とのいずれか一方を選択可能に構成されている。もちろん、使用する蓄電池は、NiMH電池やアルカリ電池等に限らない。また、単三電池を使用しているが、単三以外の電池を使用可能に構成することもできる。

【0073】

さらに、上記実施の形態では2群構成のズームレンズ群としているが、本発明ではこれに限らず、3群以上の構成でもよい。また、ズームレンズ群カメラに限らず、例えばテレ位置、ワイド位置、及び沈胴位置とに切り換わる2焦点カメラにも本発明を適用することができる。さらに、沈胴位置とワイド位置との間にテレ位置を設定しているが、沈胴位置とテレ位置との間にワイド位置を設定することも可能である。

【0074】

さらに、上記実施の形態では、レンズカバー用モータ74等の駆動手段により開閉するレンズカバー61が設けられたデジタルカメラ10について説明したが、本発明は、駆動手段により開閉するレンズカバーが設けられていないデジタルカメラにも適用することが可能である。

【0075】

【発明の効果】

以上のように、請求項1から請求項3の発明のデジタルカメラは、電源をオンしてレンズカバーを開いてから撮影可能になるまでの立ち上げ時間をより短くできる、という効果が得られる。また、立ち上げ時間を短くできるので、シャッターチャンスを逃すことなく撮影を行える、という効果も得られる。

【0076】

また、請求項4に記載のデジタルカメラは、上記請求項1に記載の効果に加えて、レンズ群が初期設定位置に到達するまでの時間を短くできる、という効果が得られる。

【0077】

さらに、請求項5及び請求項6の発明のデジタルカメラは、フォーカスレンズ群をズームレンズ群の移動量に応じた位置に正確に移動できる、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1（A）は本発明が適用されたデジタルカメラの外観を示す斜視図であり、

図 1 (B) は本発明が適用されたデジタルカメラの電源オフ時のレンズが格納された状態での外観を示す正面図である。

【図 2】

図 1 に示したデジタルカメラのレンズの分解斜視図である。

【図 3】

図 1 に示したデジタルカメラにおけるレンズの沈胴位置の状態を示す断面図である。

【図 4】

図 1 に示したデジタルカメラにおけるレンズのテレ位置の状態を示す断面図である。

【図 5】

図 1 に示したデジタルカメラにおけるレンズのワイド位置の状態を示す断面図である。

【図 6】

回転筒の外周面に設けられたコード板、及びコード板を検知する単位の一構成例を示す説明図である。

【図 7】

本実施の形態のデジタルカメラのブロック図である。

【図 8】

立ち上げ時の制御を示すフローチャートである。

【図 9】

立ち上げ時の制御の流れを説明する図である。

【符号の説明】

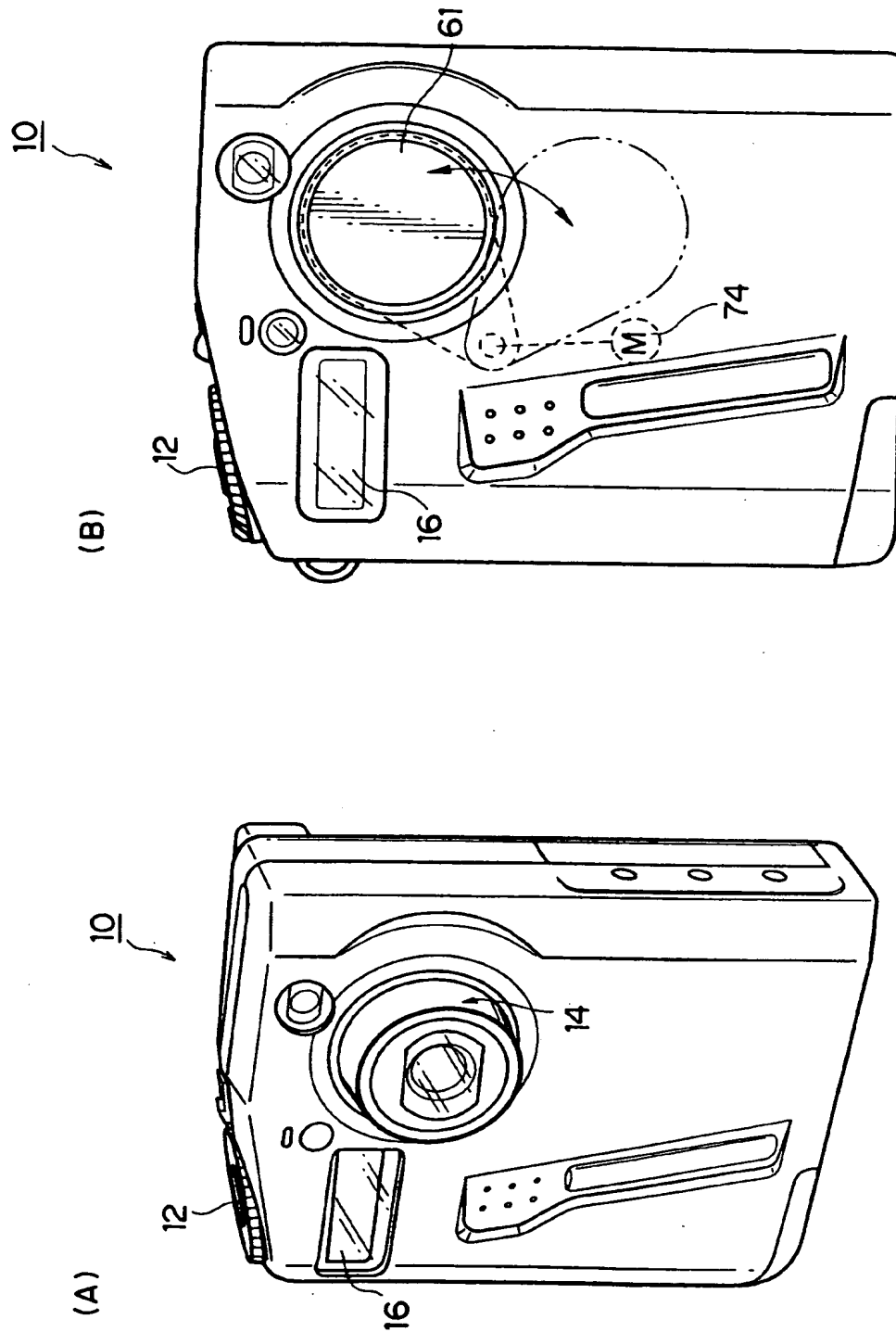
- 1 0 デジタルカメラ
- 1 2 シャッターボタン
- 1 4 ズームレンズ
- 1 6 ストロボ
- 2 0 メモリーカードドライブ
- 2 2 制御部

- 2 4 駆動回路
- 2 6 シャッタ
- 2 8 絞り
- 3 0 撮像デバイス
- 3 2 測距部
- 3 4 測光部
- 3 6 アナログ信号処理部
- 3 8 A/D変換部
- 4 0 デジタル信号処理部
- 4 2 メモリ
- 4 4 圧縮伸張部
- 4 6 ディスプレイ
- 4 7 モードダイヤル
- 4 8 操作ボタン
- 5 0 前群レンズ
- 5 2 後群レンズ
- 5 3 フォーカスレンズ
- 5 4 第1レンズ筒
- 5 6 第2レンズ筒
- 5 7 第2レンズ枠
- 5 8 移動筒
- 5 9 フォーカスレンズ枠
- 6 0 固定筒
- 6 1 レンズカバー
- 6 2 回転筒
- 6 3 ガイドピン
- 6 4 ギヤ部
- 6 5 ネジ
- 6 6 直進ガイド溝

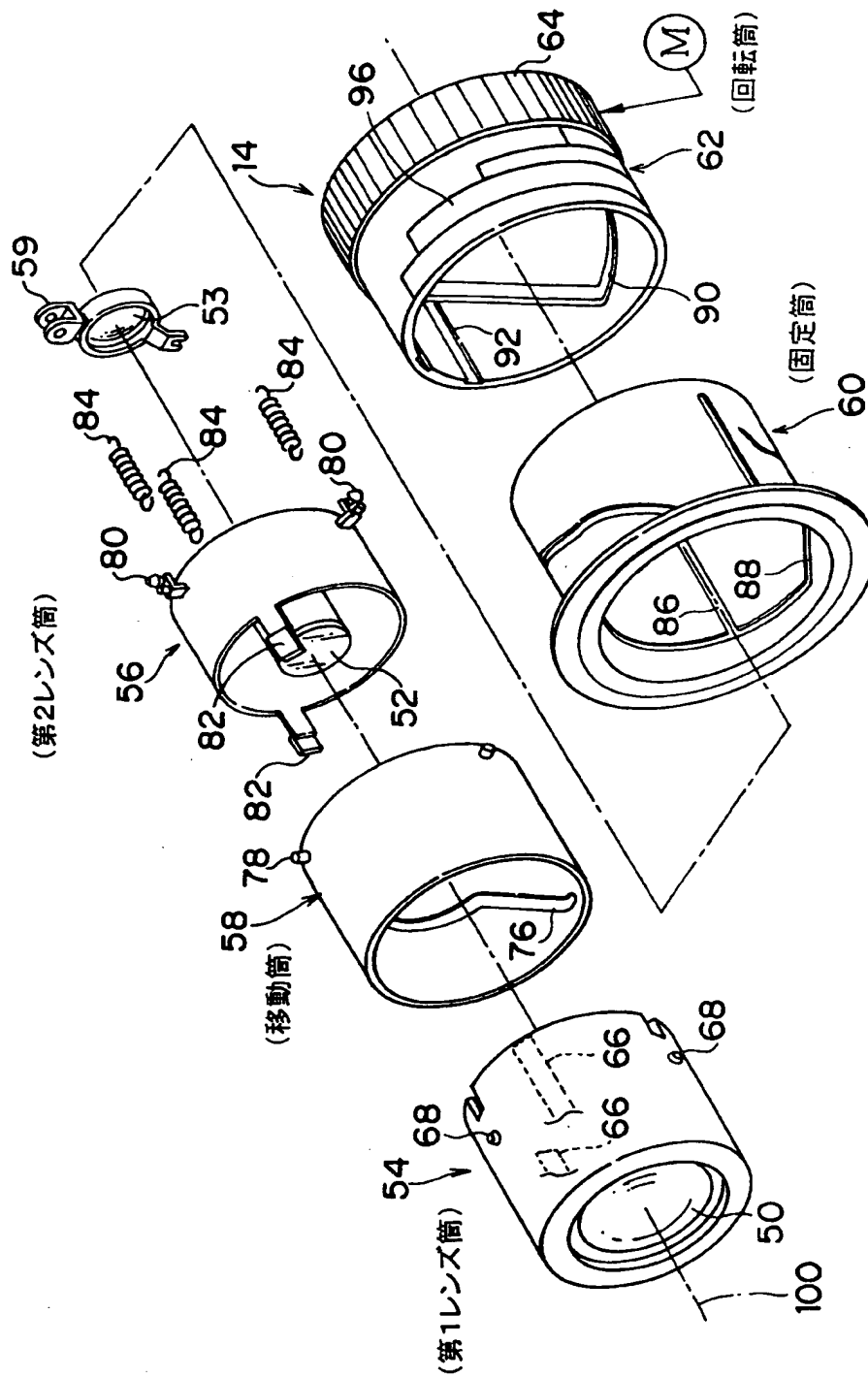
- 6 8 レンズ用カムフォロア
- 7 0 D C モーター
- 7 2 ステッピングモーター
- 7 4 レンズカバー用モーター
- 7 6 レンズ用カム
- 7 8 移動筒カムフォロア
- 8 0 レンズ用カムフォロアユニット
- 8 2 直進ガイド突起
- 8 4 バネ
- 8 6 レンズ用直進ガイド開口
- 8 8 バス
- 8 8 移動筒用カム
- 9 0 レンズ用カムユニット
- 9 2 移動筒用直進ガイド溝
- 9 4 電源
- 9 6 コード板
- 9 6 a ~ 9 6 d コード板の範囲
- 9 8 端子
- 9 8 a ~ 9 8 d 端子の接点
- 1 0 0 光軸

【書類名】 図面

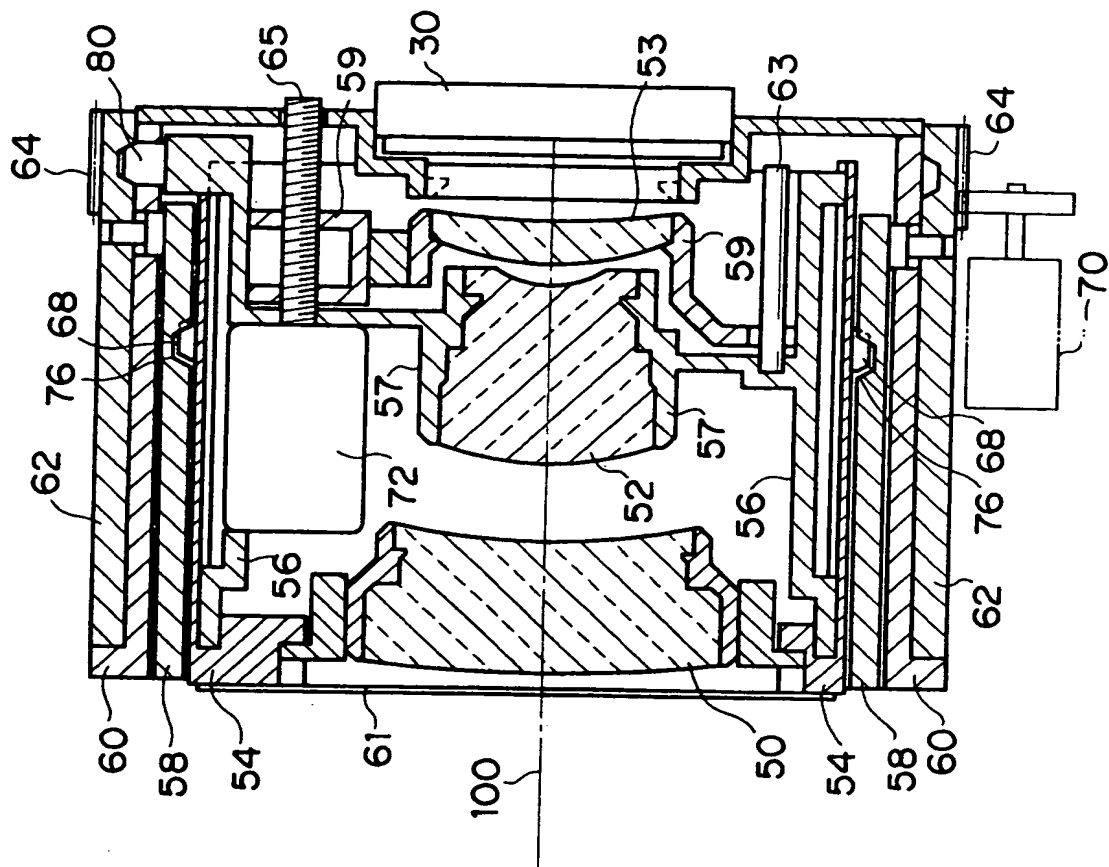
【図 1】



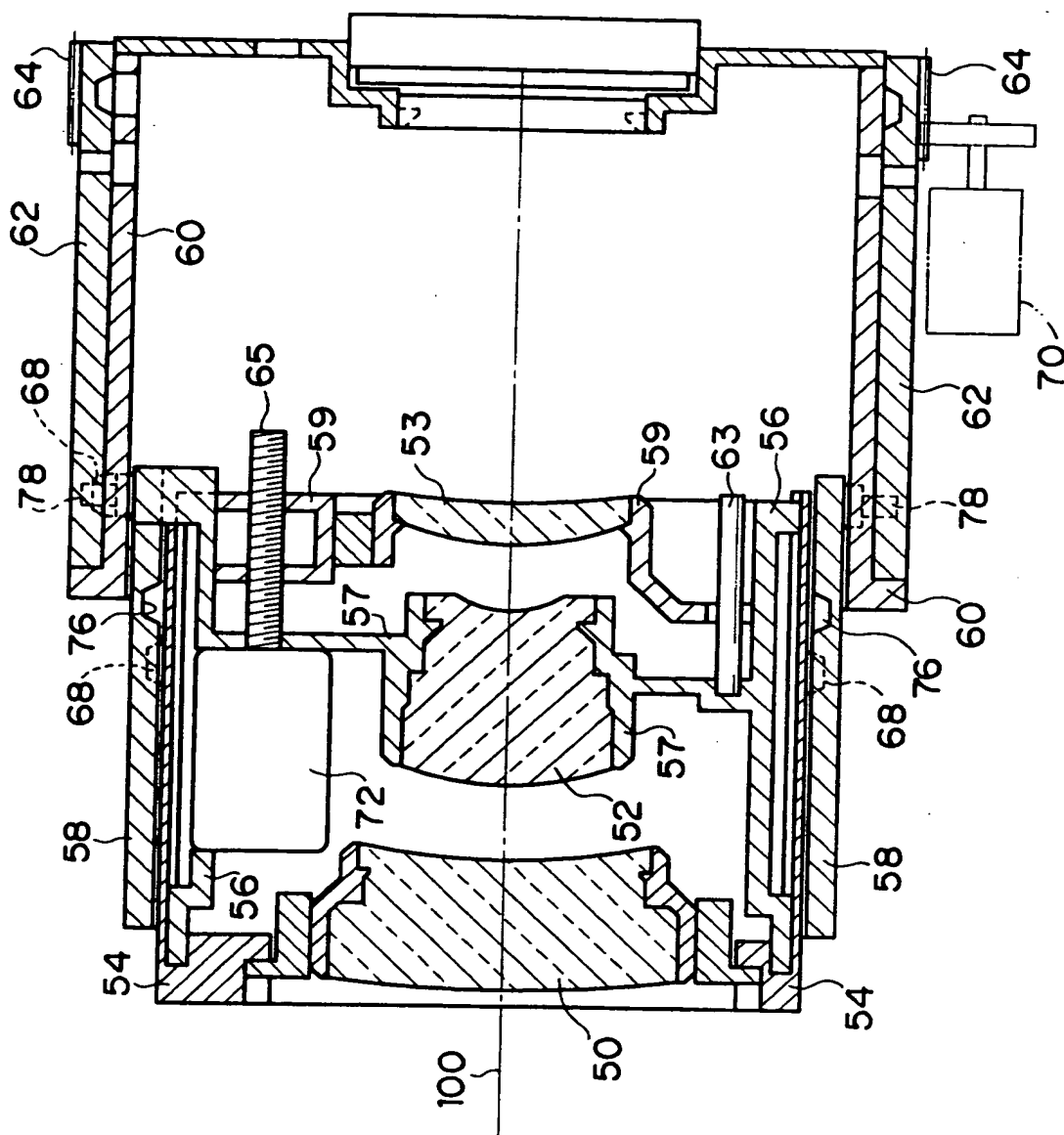
【図2】



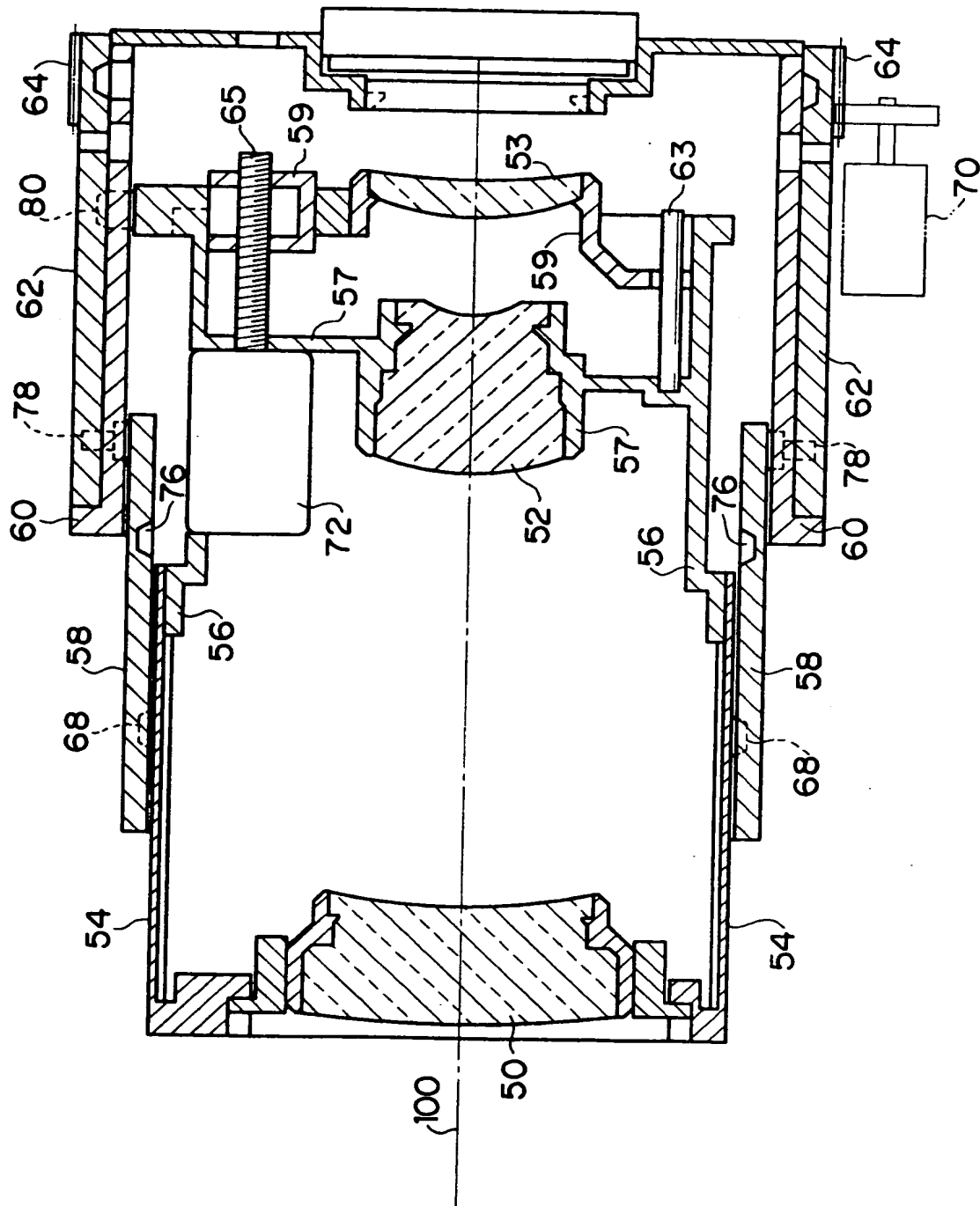
【図 3】



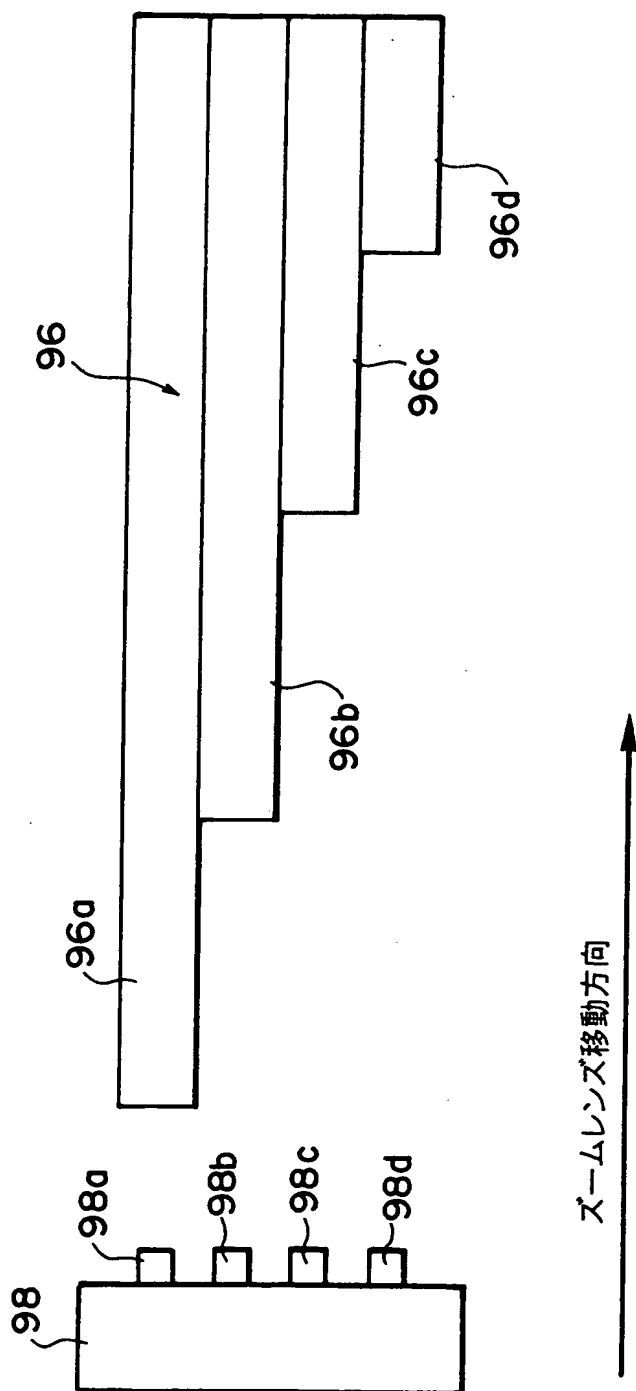
【図 4】



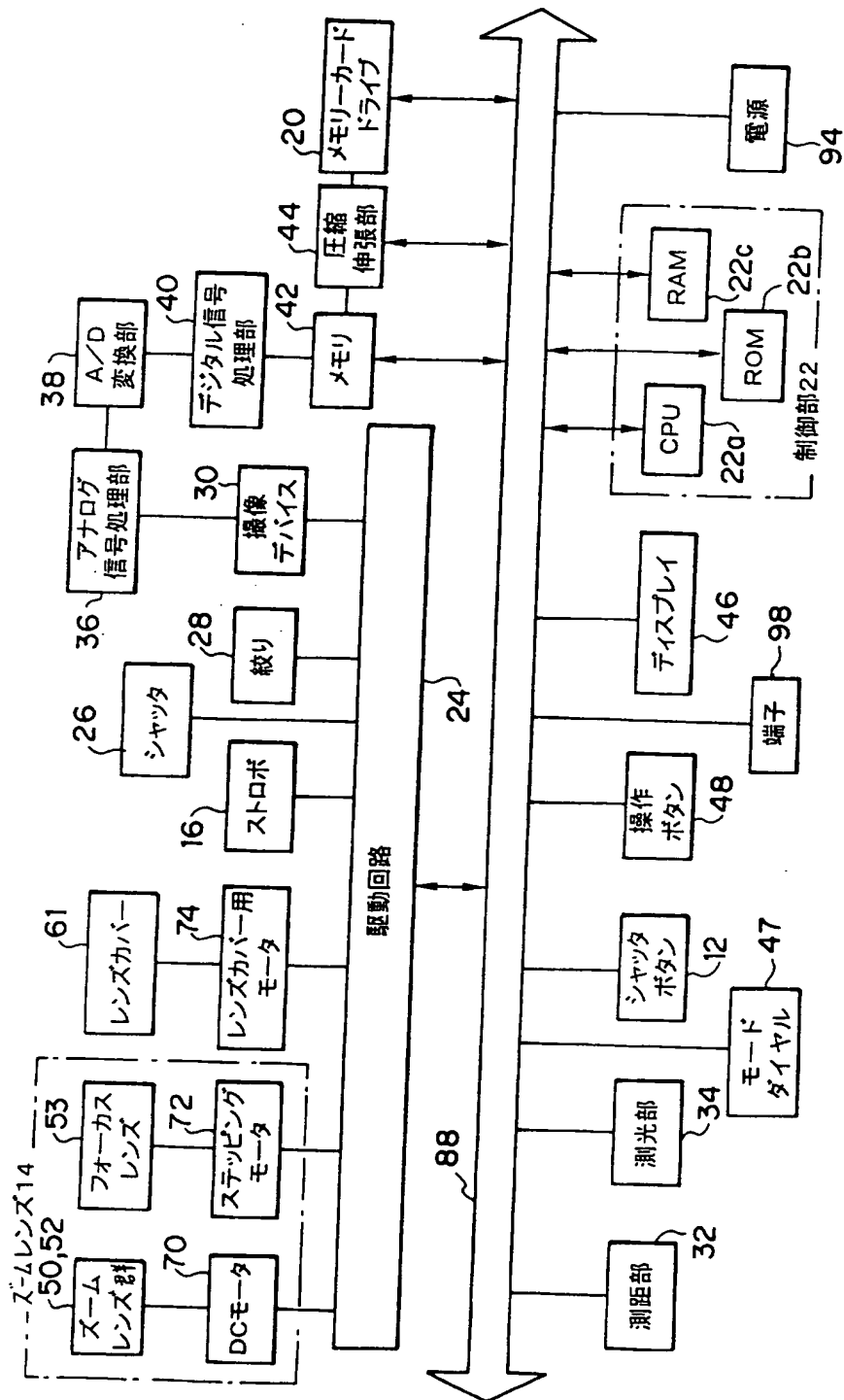
【図 5】



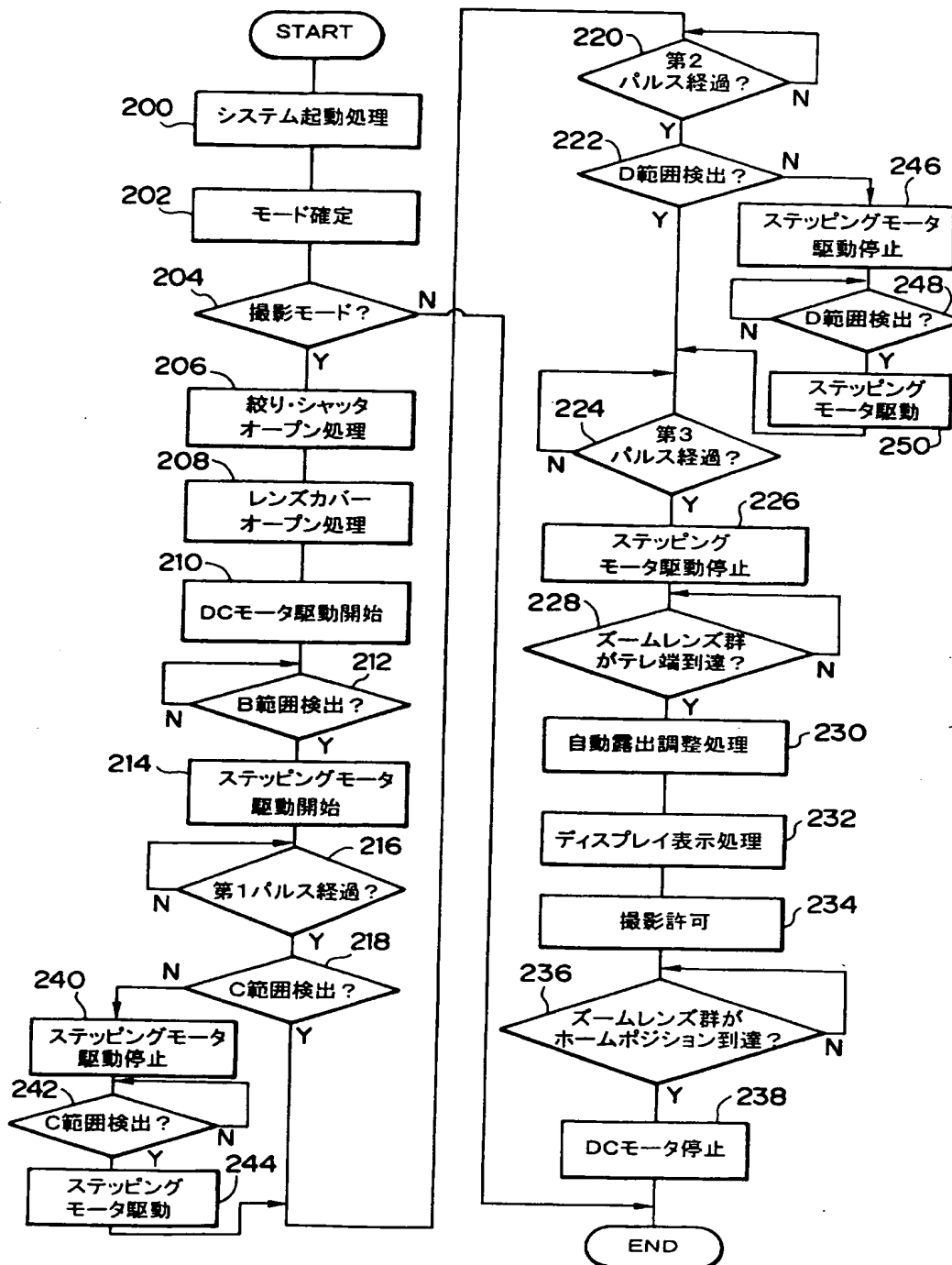
【図 6】



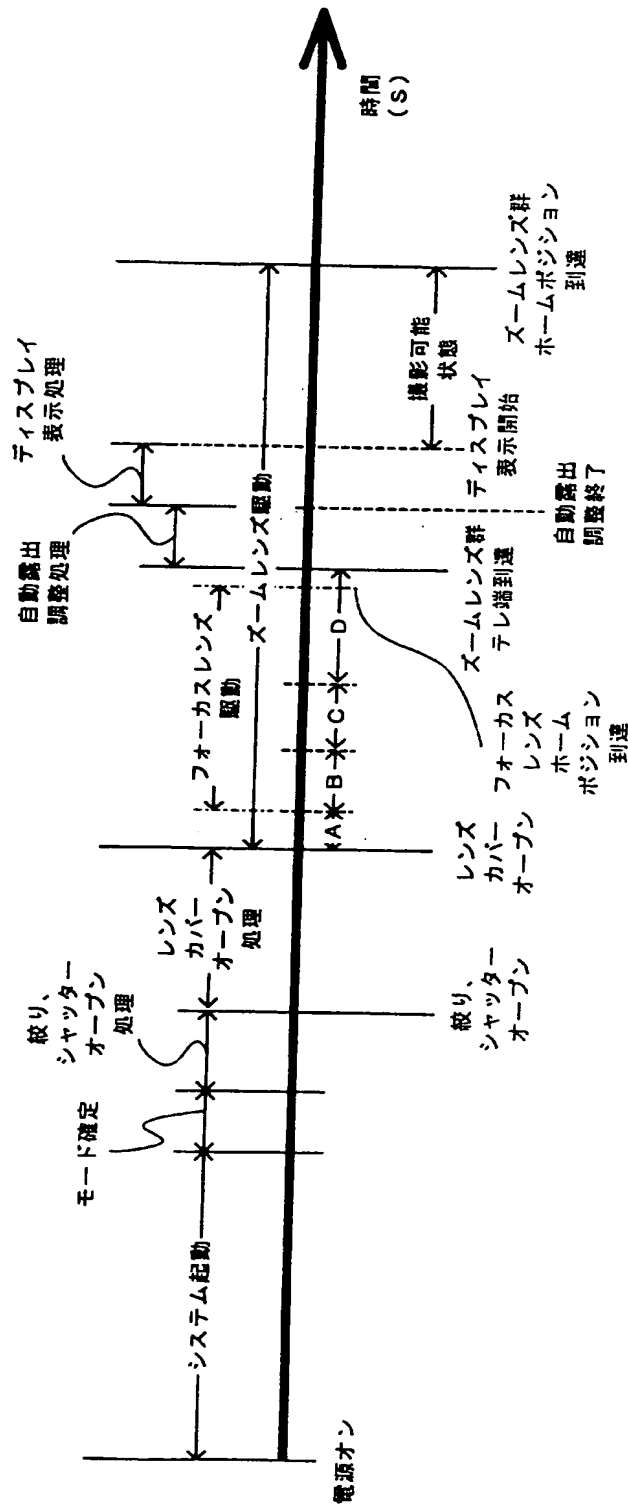
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電源をオンしてから撮影可能となるまでの立ち上げ時間が短いデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 レンズ群以外の撮影に必要な各部の設定が終了次第、ズームレンズ群（前群レンズ及び後群レンズ）がホームポジションに移動中であっても、撮影可能とする（ステップ 2 3 4）。DC モータ及びステッピングモータを同時に駆動する際に、予め回転筒の外周面に設けたコード板を検出し、検出されたコード板の範囲に対応する移動量分フォーカスレンズが移動するようにステッピングモータを駆動する（ステップ 2 1 2 からステップ 2 2 6）。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社